Ce document a été mis en ligne par l'organisme FormaV®.

Toute reproduction, représentation ou diffusion, même partielle, sans autorisation préalable, est strictement interdite.

Pour consulter tous nos sujets d'annales et corrigés du BP Piscine, veuillez visiter :
bppiscine.fr/annales-sujets-et-corriges

BREVET PROFESSIONNEL

MÉTIERS DE LA PISCINE

SESSION 2026

ÉPREUVE E1 : UNITÉ U11, ÉTUDE D'UN OUVRAGE

Coefficient : 4 Durée : 4 heures

Aucun document ou matériel autorisé en dehors de ceux fournis avec le sujet.

Composition de l'épreuve	Support
PARTIE 1 : Analyse de la situation de chantier et des exigences de prévention (4 points)	Dossier Questionnement
PARTIE 2 : Étude technologique et métrés de préparation du chantier (5 points)	Dossier Questionnement
PARTIE 3 : Préparation du mode opératoire (5 points)	Dossier Questionnement
PARTIE 4 : Prévention des risques lors des travaux et d'une opération de levage (6 points)	Dossier Questionnement
DOSSIER TECHNIQUE ET RESSOURCES (DT 1, DT 2, DT 3)	Fourni avec le sujet
DOCUMENTS RÉPONSES (DR 1, DR 2) : À RENDRE AVEC LA COPIE	Fin de sujet

L'usage de calculatrice avec mode examen actif est autorisé. L'usage de calculatrice sans mémoire, « type collège », est autorisé.

Ce sujet comporte 9 pages numérotées de 1/9 à 9/9.
Dès que le sujet vous est remis, assurez-vous qu'il est complet.

LES DOCUMENTS RÉPONSES SITUÉS EN FIN DE DOSSIER SONT À COMPLÉTER ET À RENDRE OBLIGATOIREMENT AVEC LA COPIE.

DOSSIER SUJET

MISE EN SITUATION PROFESSIONNELLE ET CAHIER DES CHARGES : AQUARIVE PISCINES, CHANTIER DE CONSTRUCTION D'UNE PISCINE FAMILIALE À SAINT-MÉDARD-EN-JALLES (GIRONDE)

Vous intervenez pour l'entreprise AquaRive Piscines sur le chantier d'une piscine familiale enterrée. Le terrassement est prévu à proximité d'un garage occupé et d'une voie d'accès utilisée par les autres entreprises. L'excavation prévue mesure 8,00 m sur 4,00 m et 2,00 m de profondeur. Une tranchée de raccordement de 0,60 m de profondeur est également prévue. Le chantier dispose d'une alimentation électrique provisoire et d'une pelle mécanique.

Votre travail porte sur l'étude de l'ouvrage et sur la préparation sûre des interventions. La prévention des risques professionnels est évaluée dans le cadre de cette situation professionnelle. Elle ne constitue pas une unité autonome du diplôme. Vous disposez des documents techniques DT 1 à DT 3. Complétez les documents réponse DR 1 et DR 2 et justifiez vos réponses à partir des données fournies.

Les dimensions, rendements, capacités, coûts et consignes propres au chantier sont ceux indiqués dans le sujet et ses documents techniques. Toute intervention est interrompue si une situation présente un danger non maîtrisé.

PARTIE 1 : Analyse de la situation de chantier et des exigences de prévention (4 points)

Repérage des dangers, cadre réglementaire et principes de prévention

À l'aide de la mise en situation et des documents DT 1 et DT 2, analysez les conditions d'intervention avant le démarrage du terrassement et des travaux de raccordement.

1.1 (1,5 point) Relevez trois dangers présents sur ce chantier. Pour chacun, indiquez la situation ou la tâche qui l'expose et le dommage principal susceptible d'en résulter.

1.2 (1,5 point) Pour le risque de chute dans l'excavation, proposez une mesure de protection collective prioritaire et une mesure complémentaire. Expliquez en quoi la protection collective doit être privilégiée par rapport à la seule protection individuelle.

1.3 (1 point) La profondeur de l'excavation est de 2,00 m. Au regard de l'extrait réglementaire du DT 2, indiquez la mesure à prévoir pour prévenir l'éboulement des parois et la vérification à effectuer avant l'accès des intervenants.

PARTIE 2 : Étude technologique et métrés de préparation du chantier (5 points)

Calcul du volume de terrassement, des évacuations et des protections périphériques

Les dimensions de l'excavation et les données de rendement sont fournies dans le DT 1 et le DT 3. Pour les calculs, conservez les unités, détaillez les opérations et arrondissez le nombre de voyages ou d'éléments à l'entier supérieur lorsque nécessaire.

2.1 (2 points) Calculez le volume de terre en place à excaver, puis le volume foisonné à évacuer. Utilisez le coefficient de foisonnement fourni au DT 3 et la relation $V_f = V_e \times k_f$. Déterminez le nombre de voyages nécessaires avec le camion de capacité utile indiquée au DT 3.

2.2 (2 points) Calculez le linéaire de garde-corps nécessaire pour protéger les quatre côtés de l'excavation, en maintenant une ouverture de 1,20 m pour l'accès. Les panneaux modulaires mesurent 1,20 m de longueur. Déterminez le nombre de panneaux, puis le coût total avec la provision de 5 % sur le coût des panneaux. Le coût de la barrière d'accès est ajouté sans provision. Reportez vos résultats dans le DR 1.

2.3 (1 point) À partir du rendement effectif de la pelle mécanique indiqué au DT 3, calculez la durée estimée du terrassement. Le volume à traiter est le volume en place obtenu à la question 2.1. Exprimez le résultat en heures et minutes.

PARTIE 3 : Préparation du mode opératoire (5 points)

Ordonnancement, maîtrise des interfaces et contrôles avant travaux

Préparez l'intervention en vous appuyant sur les documents techniques. La pelle mécanique ne peut commencer le terrassement qu'après validation de la zone et mise en place des protections prévues. Les livraisons et les déplacements de l'engin ne doivent pas croiser les cheminements piétons.

3.1 (2 points) Établissez, dans l'ordre, quatre étapes de préparation et de réalisation du terrassement, depuis la vérification préalable de la zone jusqu'à la fin de l'intervention. Pour chaque étape, indiquez un contrôle ou une consigne de sécurité associé.

3.2 (1,5 point) Indiquez les mesures à prendre pour séparer les piétons de la pelle mécanique et des livraisons. Précisez qui guide une manœuvre lorsque la visibilité du conducteur est insuffisante et quelle consigne doit être appliquée en cas de perte de communication.

3.3 (1,5 point) Le DT 3 signale une prévision de fortes pluies pendant la nuit. Donnez deux contrôles à effectuer avant la reprise du chantier et précisez une condition qui impose l'arrêt ou le report des travaux.

PARTIE 4 : Prévention des risques lors des travaux et d'une opération de levage (6 points)

Évaluation des risques, choix des mesures et vérification d'une charge

Avant la pose des équipements, une pompe doit être levée et déposée à proximité de l'excavation. Les caractéristiques de la charge, des accessoires et de l'appareil de levage figurent au DT 3. Complétez le tableau d'analyse du DR 2.

4.1 (2 points) Complétez le DR 2 pour les trois situations proposées : intervention au bord de l'excavation, manœuvre de la pelle mécanique et manutention de la pompe. Pour chacune, indiquez un dommage possible et une mesure de prévention prioritaire.

4.2 (1,5 point) Calculez la masse totale levée en additionnant la masse de la pompe, celle de la palette et celle des accessoires. Comparez le résultat à la capacité maximale autorisée de l'appareil au rayon de travail prévu. Concluez sur l'autorisation ou non du levage.

4.3 (1,5 point) Citez trois vérifications ou dispositions à effectuer avant le levage, en vous appuyant sur le DT 3. Votre réponse doit traiter la charge ou les accessoires, la zone de manœuvre et la coordination des intervenants.

4.4 (1 point) Un salarié constate une fissure nouvelle sur une paroi de l'excavation. Indiquez immédiatement les actions à mener pour protéger les personnes et les conditions nécessaires avant toute reprise des travaux.

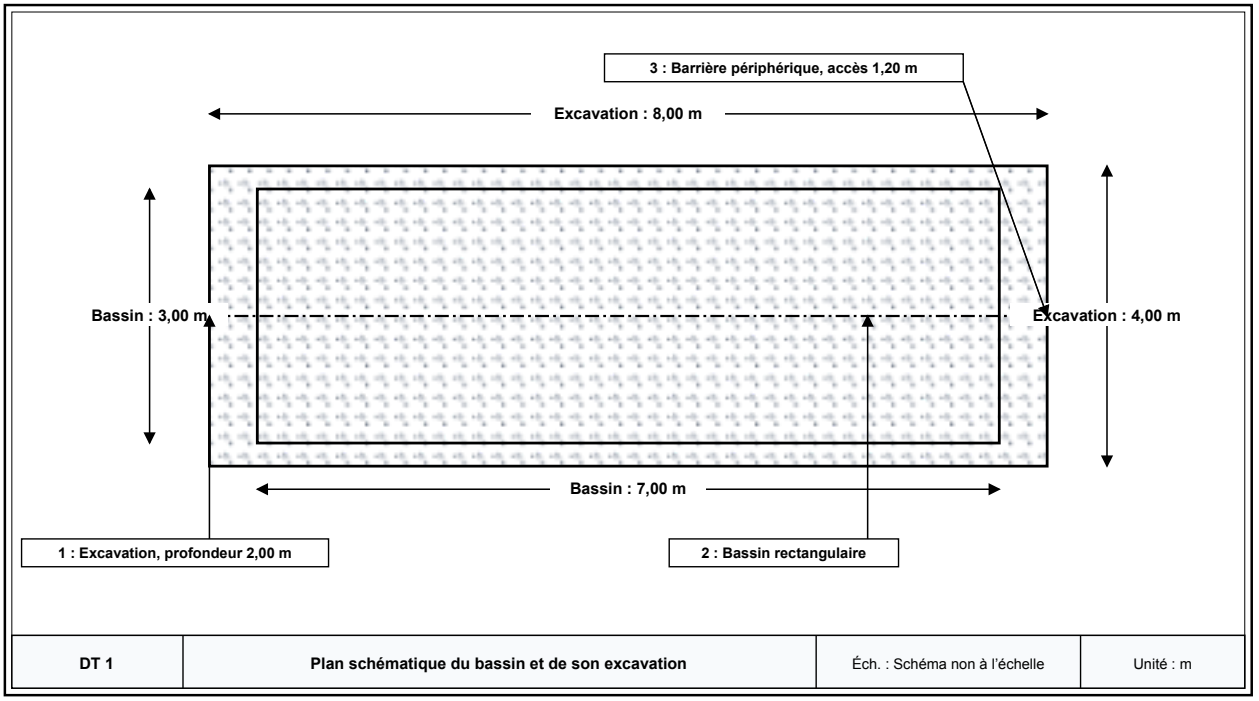
DOSSIER TECHNIQUE ET RESSOURCES

Documents ressources nécessaires à la résolution du sujet

DT 1 : PLAN D'IMPLANTATION ET COUPE DE L'OUVRAGE

Projet : bassin rectangulaire de 7,00 m sur 3,00 m, implanté dans une excavation de 8,00 m sur 4,00 m et 2,00 m de profondeur. Le fond de l'excavation est horizontal. Une barrière périphérique est prévue sur les quatre côtés, avec une ouverture d'accès de 1,20 m. Le plan est schématique et n'est pas destiné à l'implantation à l'échelle. Les cotes écrites font foi.

Les réseaux existants doivent être repérés avant terrassement à partir des plans disponibles et des vérifications sur site. Le garage au nord reste occupé. La circulation piétonne est maintenue sur un cheminement distinct de la zone de manœuvre des engins.



Données dimensionnelles de l'ouvrage

Élément	Longueur	Largeur	Profondeur ou hauteur
Excavation	8,00 m	4,00 m	2,00 m
Bassin	7,00 m	3,00 m	Selon étude d'exécution
Tranchée de raccordement	Selon tracé sur site	0,40 m	0,60 m

DT 2 : EXTRAITS RÉGLEMENTAIRES ET CONSIGNES DE PRÉVENTION APPLICABLES AU CHANTIER

Les références ci-dessous sont des repères pour l'analyse de la situation. Les mesures retenues doivent être adaptées aux risques réellement constatés et aux consignes de chantier.

Le Code du travail, articles L. 4121-1 et L. 4121-2, impose à l'employeur de prendre les mesures nécessaires pour assurer la sécurité et protéger la santé des travailleurs, selon les principes généraux de prévention : éviter les risques, évaluer ceux qui ne peuvent être évités, combattre les risques à la source et privilégier les protections collectives lorsqu'elles sont adaptées.

Le Code du travail, article R. 4534-24, prévoit des mesures de protection contre les éboulements pour les tranchées, fouilles ou excavations de plus de 1,30 m de profondeur lorsque leurs parois sont sensiblement verticales et que leur largeur est inférieure ou égale aux deux tiers de leur profondeur. Les moyens de protection sont déterminés en fonction de la nature du terrain et des conditions de chantier. Une excavation peut également nécessiter des mesures de protection en fonction de son état et des risques constatés, même lorsque ce seuil n'est pas atteint.

Le Code du travail, articles R. 4323-58 et suivants, encadre la prévention des chutes de hauteur et le recours aux protections appropriées. Sur ce chantier, la consigne de l'entreprise est de poser une protection collective périphérique avant l'ouverture au personnel de la zone d'excavation. L'accès doit rester fermé lorsqu'il n'est pas utilisé. Les EPI ne remplacent pas une protection collective lorsqu'elle peut être mise en place.

Consignes de chantier : baliser les zones de manœuvre, maintenir un cheminement piéton séparé, ne jamais circuler sous une charge suspendue et interrompre une manœuvre si les signaux convenus ne sont plus compris. Les travaux à proximité d'un réseau ne commencent qu'après son repérage et la mise en œuvre des consignes applicables.

Dangers repérés et premières mesures à examiner

Situation	Dangers principaux	Exemples de mesures à examiner
Bord d'excavation	Chute de personne, chute d'objets, éboulement	Protection collective, accès contrôlé, contrôle de l'état des parois
Pelle mécanique en manœuvre	Heurt, écrasement, collision avec un piéton	Séparation des circulations, balisage, guidage si visibilité insuffisante
Levage de la pompe	Chute de charge, basculement, heurt	Vérification de la charge et des accessoires, zone interdite, coordination
Alimentation électrique provisoire	Électrisation, électrocution, détérioration d'un câble	Repérage, protection des câbles, matériel adapté, vérification par une personne compétente

DT 3 : DONNÉES DE CALCUL, MATÉRIELS ET CONDITIONS DE CHANTIER

Données géométriques : excavation de 8,00 m × 4,00 m × 2,00 m. Volume géométrique : $V_e = L \times l \times h$. Le coefficient de foisonnement des terres du chantier est $k_f = 1,25$, et le volume foisonné se calcule par $V_f = V_e \times k_f$. Le camion dispose d'une capacité utile de 10,0 m³ par voyage.

Terrassement : rendement effectif de la pelle mécanique, interruptions courantes déjà prises en compte, 16,0 m³ en place par heure. La durée estimée se calcule par $t = V_e / Q$, où Q est le rendement effectif.

Protection périphérique : longueur totale de l'excavation à protéger égale à son périmètre. Une ouverture d'accès de 1,20 m est laissée dans cette protection. Les panneaux modulaires

mesurent 1,20 m de longueur et coûtent 48,00 € chacun. Le coût de la barrière d'accès est de 180,00 €. Une provision de 5 % s'applique au seul coût des panneaux. Les panneaux nécessaires sont arrondis à l'entier supérieur.

Levage : pompe, 185 kg ; palette, 25 kg ; accessoires de levage, 8 kg. Capacité maximale autorisée de l'appareil au rayon de travail prévu : 250 kg. Cette valeur doit être respectée sans dépassement. Les accessoires doivent être identifiés et contrôlés avant usage. Le levage est interdit si la charge est mal équilibrée, si la zone n'est pas condamnée ou si la communication entre le conducteur et le guide est interrompue.

Conditions de reprise après intempéries : prévision de fortes pluies pendant la nuit précédant l'intervention. Avant reprise, contrôler notamment l'état des parois, l'absence d'eau ou d'affouillement, la stabilité des accès et l'état des protections. Le responsable de chantier autorise la reprise uniquement après traitement des anomalies.

Valeurs nécessaires aux calculs et aux contrôles

Paramètre	Valeur	Unité ou consigne
Coefficient de foisonnement	1,25	Sans unité
Capacité utile du camion	10,0	m³ par voyage
Rendement effectif de la pelle	16,0	m³ en place par heure
Longueur d'un panneau	1,20	m
Coût d'un panneau	48,00	€
Coût de la barrière d'accès	180,00	€
Provision	5	% du coût des panneaux seulement
Masse de la pompe	185	kg
Masse de la palette	25	kg
Masse des accessoires	8	kg
Capacité autorisée au rayon prévu	250	kg maximum

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

DR 1 : Feuille de calcul des métrés et du coût des protections — **À RENDRE AVEC LA COPIE**

Compléter directement les cases prévues. Présenter les calculs avec les unités. Pour le nombre de voyages et de panneaux, arrondir à l'entier supérieur.

Calculs de terrassement et de protection périphérique

Grandeur recherchée	Calcul	Résultat avec unité
Volume de terre en place V_e	.....	.....
Volume foisonné V_f	.....	.....
Nombre de voyages du camion	.....	.....
Linéaire de barrière hors ouverture	.....	.....
Nombre de panneaux	.....	.....
Coût des panneaux avant provision	.....	.....
Coût total, provision comprise et accès inclus	.....	.....
Durée estimée du terrassement	.....	.....

Cadre réservé aux justifications, calculs complémentaires ou schémas du candidat :

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

DR 2 : Tableau d'analyse des risques et mesures de prévention **À RENDRE AVEC LA COPIE**

Pour chaque situation, indiquer un dommage possible et une mesure de prévention prioritaire adaptée au chantier. Ne pas inscrire un EPI comme seule mesure lorsqu'une protection collective adaptée est possible.

Analyse des situations de travail

Situation de travail	Dommage possible	Mesure de prévention prioritaire
Intervention au bord de l'excavation de 2,00 m	.....	.....
Manœuvre de la pelle mécanique à proximité des cheminements	.....	.....
Levage et dépose de la pompe	.....	.....

Cadre réservé aux justifications, calculs complémentaires ou schémas du candidat :

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Copyright © 2027 FormaV®. Tous droits réservés.

FormaV® est une marque déposée auprès de l'INPI sous le numéro 5227897.

Ce document a été élaboré par FormaV® avec le plus grand soin afin d'accompagner chaque apprenant vers la réussite de ses examens. Son contenu (textes, graphiques, méthodologies, tableaux, exercices, concepts, mises en forme) constitue une œuvre protégée par le droit d'auteur.

Toute copie, partage, reproduction, diffusion ou mise à disposition, même partielle, gratuite ou payante, est strictement interdite sans accord préalable et écrit de FormaV®, conformément aux articles L.111-1 et suivants du Code de la propriété intellectuelle. Dans une logique anti-plagiat, FormaV® se réserve le droit de vérifier toute utilisation illicite, y compris sur les plateformes en ligne ou sites tiers.

En utilisant ce document, vous vous engagez à respecter ces règles et à préserver l'intégrité du travail fourni. La consultation de ce document est strictement personnelle.

Merci de respecter le travail accompli afin de permettre la création continue de ressources pédagogiques fiables et accessibles.